



2154

PATENT
Docket No. JCLA8424
page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2

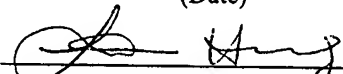
In re application of : WEI-PIN CHEN et al.
Application No. : 10/065,762
Filed : November 15, 2002
For : MESSAGE TRANSMITTING QUEUE AND
: ASSOCIATED METHOD

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on

January 8, 2003

(Date)


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Examiner :

RECEIVED

JAN 15 2003

Technology Center 2100

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

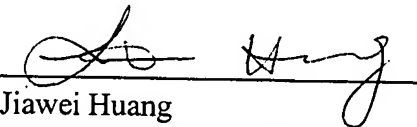
Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No. 91100090 filed on January 07, 2002.

A return prepaid postcard is also included herewith.

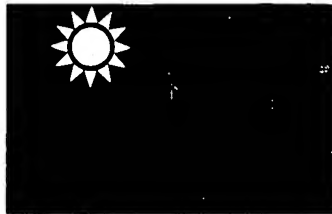
It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA8424).

Date: 1/8/2003

By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:
J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
(949) 660-0761

10/065,762



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereun

申請日：西元 2002 年 01 月 07 日
Application Date

申請案號：091100090
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司
Applicant(s)

RECEIVED

JAN 15 2003

Technology Center 2100

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

局長

Director General

徐練生

發文日期：西元 2002 年 12 月 日
Issue Date

發文字號：0911102465
Serial No.

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	訊息傳送佇列及其運作方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1 陳維彬 2 曾俊華
	國 籍	中華民國
三、申請人	住、居所	1 台北市復興南路一段 253 巷 8 號 4 樓之 2 2 嘉義市西區通運里 4 鄰林森西路 488 號
	姓 名 (名稱)	威盛電子股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北縣新店市中正路 533 號 8 樓
	代 表 人 姓 名	王雪紅

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：訊息傳送佇列及其運作方法)

一種訊息傳送佇列，用以提供來源控制器與目的控制器間傳送訊息之存取媒體，其運作方法係依據來源控制器之訊息傳送要求，依序分配訊息傳送佇列中空置之訊息列，且將此訊息列設定為已分配，待來源控制器完成寫入此訊息列之訊息時，並將此訊息列設定為已寫入，此時，如此訊息列為目的控制器依序讀取之位置時，發出一讀取請求，則目的控制器依據此讀取請求，來讀取訊息，並於完成讀取時，清除此訊息列之已分配及已寫入信號，使訊息列回復空置狀態，而當訊息傳送佇列中已無空置之訊息列時，發出一無空置訊息列信號，以告知來源控制器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要(發明之名稱：)

五、發明說明(/)

本發明是有關於一種佇列，且特別是有關於一種訊息傳送佇列及其運作方法。

在雙處理器運作之系統中，為達到彼此傳遞訊息之目的，通常會以一訊息傳送佇列來做為其間之橋樑，然而，此訊息傳送佇列如使用一般僅有寫入指標(write pointer)及讀取指標(read pointer)之循序佇列，則於單工系統尚無問題，但於多執行緒(multi-threaded)系統中則可能會有訊息錯置或覆蓋之情形發生。由於處理器間傳遞之訊息大小可能超過處理器不可分割(atomic)資料讀寫量大小，因此需分次傳送進入佇列中，而當訊息寫入完成時，寫入指標才會移動，因此，於多執行緒之系統中，一程序可能尚未完成寫入訊息時，卻由另一程序於此時先行完成寫入訊息，造成先前之訊息被覆蓋，而當寫入指標移動後，先前之程序才寫入尚未完成寫入之訊息而造成錯置。當然，此情形可藉由軟體之號誌鎖定(semaphore)來避免，但卻必須引入複雜之軟體運作，以致影響系統之效能。

有鑑於此，本發明提供一種訊息傳送佇列及其運作方法，可運用於多執行緒之系統中，而無須使用軟體之號誌鎖定，即可避免傳送訊息中之資料與命令錯置或覆蓋之情形發生。

本發明提供一種訊息傳送佇列，用以提供來源控制器與目的控制器間傳送訊息之存取媒體，包括：複數個訊息列、寫入控制單元及讀取控制單元。其中，複數個訊息列用以儲存來源控制器欲傳送給目的控制器之訊息，且每一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

訊息列至少包括一寫入完成旗標及一分配完成旗標；寫入控制單元耦接來源控制器及那些訊息列，用以當來源控制器欲寫入訊息時，依據分配完成旗標，依序輸出空置之訊息列的位址，並於來源控制器完成讀取訊息列的位址時，設定此訊息列的分配完成旗標，且當來源控制器完成寫入此訊息列的訊息時，設定此訊息列的寫入完成旗標，而當訊息傳送佇列已無空置之訊息列時，輸出一無空置訊息列信號；以及讀取控制單元耦接目的控制器及那些訊息列，用以當依序讀取之訊息列的寫入完成旗標設定時，發出一讀取請求，通知目的控制器來讀取訊息列的訊息，當目的控制器完成讀取訊息時，清除此訊息列的分配完成旗標及寫入完成旗標。

本發明之較佳實施例中，其寫入控制單元包括：寫入指標控制單元、分配完成旗標多工電路、及分配位址多工電路。寫入指標控制單元用以儲存訊息傳送佇列之一訊息列的寫入位址，並於來源控制器完成讀取此寫入位址時，設定寫入位址所指向之訊息列的分配完成旗標及累進寫入位址，且當來源控制器完成寫入此訊息列的訊息時，設定此訊息列的寫入完成旗標；分配完成旗標多工電路耦接寫入指標控制單元及那些訊息列之分配完成旗標，用以依據寫入位址所指向之訊息列的分配完成旗標，輸出一未分配信號；以及分配位址多工電路耦接分配完成旗標多工電路及寫入指標控制單元，用以依據未分配信號，決定輸出寫入位址或無空置訊息列信號。

五、發明說明(3)

而讀取控制單元包括：讀取指標控制單元、讀取暫存單元、及讀取請求多工電路。讀取指標控制單元用以儲存訊息傳送佇列之一讀取位址，並於目的控制器完成讀取讀取位址所指向之訊息列的訊息時，清除訊息列的分配完成旗標及寫入完成旗標，並累進讀取位址；讀取暫存單元耦接讀取指標控制單元及那些訊息列，用以輸出讀取位址所指向之訊息列的訊息；以及讀取請求多工電路耦接讀取指標控制單元及那些訊息列之寫入完成旗標，用以依據讀取位址所指向之訊息列的寫入完成旗標，輸出讀取請求。

本發明之較佳實施例中，來源控制器欲傳送給目的控制器之訊息大小為來源控制器不可分割資料讀寫量大小之二倍。舉例來說，各訊息包含資料與命令，資料與命令之大小恰為來源控制器不可分割資料讀寫量大小，較佳地，資料列及命令列之大小為4位元組之倍數。

本發明更提供一種訊息傳送佇列的運作方法，用以傳送來源控制器之訊息至目的控制器，此訊息傳送佇列包括複數個訊息列、一寫入指標及一讀取指標，且每個訊息列至少包括一寫入完成旗標及一分配完成旗標，此方法包括下列步驟：首先設定寫入指標及讀取指標為第一個訊息列位址；當來源控制器完成讀取寫入指標時，設定寫入指標所指向之訊息列之分配完成旗標，並累進寫入指標；當來源控制器完成寫入訊息列之訊息時，設定訊息列之寫入完成旗標；當讀取指標所指向之訊息列的寫入完成旗標設定時，發出一讀取請求；以及當目的控制器完成讀取讀取指

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

標所指向之訊息列的訊息時，清除讀取指標所指向之訊息列的分配完成旗標及寫入完成旗標，並累進讀取指標。

本發明之較佳實施例中，當寫入指標累進指向一已設定分配完成旗標之訊息列時，輸出一無空置訊息列信號，以告知來源控制器。而其中之讀取請求為中央處理單元之中斷請求。

由上述之說明中可知，應用本發明之訊息傳送佇列於訊息傳送系統中，則來源控制器將依訊息傳送佇列所分配之訊息列位址，個別寫入其訊息，例如包含資料與命令，而目的控制器則依寫入完成旗標及讀取位址來依序讀取其訊息，依此機制運作，則不再像傳統佇列中可能有訊息錯置或覆蓋之情形，也不必使用複雜之軟體號誌鎖定來增加軟體之負擔，可大大改進其系統效能。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之簡單說明：

第1圖係顯示根據本發明較佳實施例之訊息傳送佇列方塊圖；以及

第2圖係顯示根據本發明較佳實施例之訊息傳送佇列運作流程圖。

圖式標號之簡單說明：

100 訊息傳送佇列

110 來源控制器

五、發明說明(5)

- 120 目的控制器
- 130 訊息列
- 140 寫入指標控制單元
- 150 分配完成旗標多工電路
- 160 分配位址多工電路
- 165 寫入控制單元
- 170 讀取指標控制單元
- 180 讀取暫存單元
- 190 讀取請求多工電路
- 195 讀取控制單元
- S210~S250 方法步驟

實施例

請參考第1圖所示，其為根據本發明較佳實施例之一種訊息傳送佇列方塊圖，圖中顯示，此訊息傳送佇列100係用來作為來源控制器110與目的控制器120間傳送訊息之存取媒體，其中之來源控制器110與目的控制器120較佳地可為中央處理單元，其包括：複數個訊息列130、一寫入控制單元165、及一讀取控制單元195。為了說明方便起見，本實施例僅以4個訊息列130來說明，熟習此藝者當可知曉，其可彈性擴充至需要之數目，此4個訊息列130是用來儲存來源控制器110欲傳送給目的控制器120之訊息，為解說方便起見，假定其位址由上而下分別為00、01、10、及11，且圖中顯示每一訊息列130分別包括寫入完成旗標I0、I1、I2、及I3；分配完成旗標C0、C1、C2、及C3；用來儲存來源控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

制器110欲傳送給目的控制器120之命令的命令列SrcOutIRQCmd0、SrcOutIRQCmd1、SrcOutIRQCmd2、及SrcOutIRQCmd3；以及用來儲存來源控制器110欲傳送給目的控制器120之資料的資料列SrcOutIRQMsg0、SrcOutIRQMsg1、SrcOutIRQMsg2、及SrcOutIRQMsg3，其中，命令列及資料列之大小可為4位元組或其倍數，視傳送訊息之需求而定。寫入控制單元165則包括：寫入指標控制單元140、分配完成旗標多工電路150、及分配位址多工電路160。其中，寫入指標控制單元140用以儲存訊息傳送佇列100之一訊息列130的寫入位址，並於來源控制器110完成讀取其寫入位址時，設定此寫入位址所指向之訊息列130的分配完成旗標，並累進寫入位址，且當來源控制器110完成寫入此訊息列130的訊息時，設定訊息列130的寫入完成旗標；分配完成旗標多工電路150耦接寫入指標控制單元140及訊息列130之分配完成旗標，用以依據寫入位址所指向之訊息列130的分配完成旗標，輸出一未分配信號；分配位址多工電路160則耦接分配完成旗標多工電路150及寫入指標控制單元140，用以依據未分配信號，決定輸出寫入位址或無空置訊息列信號。讀取控制單元195則包括：讀取指標控制單元170、讀取暫存單元180、及讀取請求多工電路190。其中，讀取指標控制單元170用以儲存訊息傳送佇列100之讀取位址，並於目的控制器120完成讀取此讀取位址所指向之訊息列130的訊息時，清除此訊息列130的分配完成旗標及寫入完成旗標，並累進此讀取位址；讀取暫存單元180耦

五、發明說明(7)

接讀取指標控制單元170及訊息列130，用以輸出讀取位址所指向之訊息列130的訊息；讀取請求多工電路190則耦接讀取指標控制單元170及訊息列130之寫入完成旗標，用以依據讀取位址所指向之訊息列130的寫入完成旗標，輸出讀取請求，此讀取請求可為中央處理單元之一中斷請求。

假定系統重置時，分配完成旗標C0~C3及寫入完成旗標I0~I3重置為0、寫入指標控制單元140所儲存之寫入位址為00、及讀取指標控制單元170所儲存之讀取位址為00，亦即寫入位址及讀取位址均指向位址00之訊息列，此時來源控制器110之第一程序有傳送訊息至目的控制器120之需求，則第一程序經由分配完成旗標多工電路150及分配位址多工電路160之運作，而將寫入指標控制單元140之目前空置訊息列位址00送回(return)給來源控制器110使用，於讀取完成時，並由寫入指標控制單元140設定其分配完成旗標C0為1，且將其寫入位址累進為1，以指向下一位址為01之空置訊息列，此時若亦有第二、三、四程序有傳送訊息之需求，則依序分別讀取空置訊息列位址01、10、11及相應設定分配完成旗標C1、C2、C3為1，並將其寫入位址累進回00，指向已被分配之第一個訊息列，若在未有任何寫入訊息被讀出以前，還有另一程序有傳送訊息之需求，則此程序將經由分配完成旗標多工電路150及分配位址多工電路160之運作，而讀取其無空置訊息列信號，故知其必須等待第一個訊息列被寫入並讀出訊息，釋放其空間後，才有訊息列可供其使用。假定此時第二程序先執行至寫入資料及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

命令之訊息於位址為01完成，此時寫入指標控制單元140將設定其寫入完成旗標I1為1，由於讀取指標控制單元170之讀取位址為00，故讀取請求多工電路190並不會發出讀取請求，直到第一程序執行至寫入資料及命令之訊息於位址為00完成並設定其寫入完成旗標I0為1時，讀取請求多工電路190才發出讀取請求，此時目的控制器120將由讀取暫存單元180讀取位址00之訊息，讀取指標控制單元170則於讀取完成時，清除分配完成旗標C0及寫入完成旗標I0，並累進讀取位址至01，此時由於讀取位址所指向位址為01之訊息列的寫入完成旗標I1已因第二程序先行寫入訊息而設定，故讀取請求多工電路190依然發出讀取請求，目的控制器120可以繼續讀取位址為01之訊息，直至讀取位址指向02之訊息列時，必須等待來源控制器110寫入訊息並設定其寫入完成旗標後，才可再讀取訊息，因此可以有效率地傳送訊息，並保證不會有訊息錯置或覆蓋之情形。

也就是說，寫入控制單元165恆指向一目前(current)空置(free)之訊息列，但是否真正為空置狀態，則依照該目前空置之訊息列之分配完成旗標來判斷，以避免覆寫到尚未處理之先前訊息；若判斷確實為空置狀態，則將該目前空置之訊息列之位址送回給來源控制器110使用，較佳地由韌體程式(firmware)保存該目前空置之訊息列之位址，直至相關之訊息完成寫入至該目前空置之訊息列，以避免訊息錯置。若判斷為非空置狀態，則送回一無空置訊息列信號，給來源控制器110，較佳地，來源控制器110會經過一段時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

間後，再來向訊息傳送佇列100要求空置之訊息列。

更特定地來說，以上所述及之自分配位址多工電路160依序分別讀取空置訊息列位址00、01、10、11，係為解說方便，其可為寫入控制單元165(或稱寫入指標，write pointer)之內涵值。以控制器可處理之不可分割(atomic)讀寫量之大小為四位元組舉例說明之，前述位址00可對應實體位址0x0C00、0x0C04，而前述位址01可對應實體位址0x0C08、0x0C0C等等；而送回一無空置訊息列信號給來源控制器110，例如送回0xFFFF值給來源控制器110，使其為非合理之定址範圍，以告知來源控制器110目前無空置訊息列可供使用。

由上述之說明可知，此寫入控制單元165是用以當來源控制器110欲寫入訊息時，依據分配完成旗標，依序輸出空置之訊息列130的位址，並於來源控制器110完成讀取此訊息列130的位址時，設定此訊息列130的分配完成旗標，且當來源控制器110完成寫入訊息列的訊息時，設定此訊息列的寫入完成旗標，而當訊息傳送佇列100已無空置之訊息列130時，輸出一無空置訊息列信號，例如0xFFFF值，可令來源控制器110等待一小段時間，以讓忙碌之佇列先行完成其部分工作，並可利用此空檔進行其本身資源之利用；而讀取控制單元195則是用以當依序讀取之訊息列130的寫入完成旗標設定時，發出一讀取請求，通知目的控制器120來讀取此訊息列130的訊息，當目的控制器120完成讀取訊息時，清除此訊息列130的分配完成旗標及寫入完成旗標。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

此一種訊息傳送佇列係用來傳送來源控制器之訊息至目的控制器，其包括複數個訊息列、一寫入指標及一讀取指標，且每個訊息列至少包括一寫入完成旗標及一分配完成旗標，其運作方法如第2圖所示包括下列步驟：系統重置時，設定寫入指標及讀取指標為第一個訊息列位址S210；當來源控制器完成讀取寫入指標時，設定寫入指標所指向之訊息列之分配完成旗標，並累進寫入指標S220；當來源控制器完成寫入訊息列之訊息時，設定訊息列之寫入完成旗標S230；當讀取指標所指向之訊息列的寫入完成旗標設定時，發出一讀取請求S240；以及當目的控制器完成讀取讀取指標所指向之訊息列的訊息時，清除讀取指標所指向之訊息列的分配完成旗標及寫入完成旗標，並累進讀取指標S250。其中當寫入指標累進指向一已設定分配完成旗標之訊息列時，輸出一無空置訊息列信號，告知來源控制器，已無空置之訊息列可用。

縱上所述，本發明揭示一種訊息傳送佇列，耦接於來源控制器與目的控制器之間，用以於其間傳送訊息。該訊息傳送佇列包括複數個訊息列，用以儲存訊息，且每一訊息列至少包括寫入完成旗標及分配完成旗標；具有寫入指標(write pointer)之寫入控制單元，耦接來源控制器及訊息列，用以依據分配完成旗標與寫入指標，依序輸出空置之訊息列的位址給來源控制器，以儲存訊息；以及具有讀取指標(read pointer)之讀取控制單元，耦接目的控制器及訊息列，用以依據寫入完成旗標與讀取指標，依序發出讀取請

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(\\)

求，例如為中斷請求，通知目的控制器來讀取訊息。其中各訊息之長度係超過該些控制器可處理之不可分割(atomic)讀寫量之大小。寫入控制單元依據寫入指標以及該寫入指標所指向之訊息列中之分配完成旗標，判斷是否有空置之訊息列。若該寫入控制單元判斷有空置之訊息列存在，則將寫入指標所指向之訊息列位址送回給來源控制器，設定該寫入指標所指向之訊息列中之分配完成旗標，並將該寫入指標移向下一訊息列；否則將一無空置訊息列信號送回給來源控制器。若該來源控制器收到該無空置訊息列信號，則經過一段時間後，再向該訊息傳送佇列要求空置之訊息列。每當目的控制器完成讀取一訊息列時，該讀取控制單元清除該讀取指標所指向之訊息列中之分配完成旗標與寫入完成旗標，並將該讀取指標移向下一個訊息列。每當來源控制器接收到各空置之訊息列之位址時，可利用軟體程式保存各所接收之空置訊息列之位址，直至其相關之訊息完成寫入至各該空置之訊息列為止。

故知，應用本較佳實施例之訊息傳送佇列於訊息傳送系統中，則來源控制器將依訊息傳送佇列所分配之訊息列位址，個別寫入其資料與命令，而目的控制器則依寫入完成旗標及讀取位址來依序讀取其訊息，依此機制運作，則不再像傳統佇列可能有資料與命令錯置或覆蓋之情形，也不必使用複雜之軟體號誌鎖定來增加軟體之負擔，可大大改進其效能。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種訊息傳送佇列，用以供一來源控制器與一目的控制器間傳送複數個訊息，包括：

複數個訊息列，用以儲存該來源控制器欲傳送給該目的控制器之該訊息，且每一該些訊息列至少包括一寫入完成旗標及一分配完成旗標；

一寫入控制單元，耦接該來源控制器及該些訊息列，用以依據該些分配完成旗標，依序輸出空置之該些訊息列的位址；當該訊息傳送佇列尚有空置之訊息列時，由該來源控制器完成讀取該(些)空置訊息列之一目前空置訊息列的位址，並設定該目前空置訊息列的該分配完成旗標，且當來源控制器完成寫入該目前空置訊息列的該訊息時，設定該目前空置訊息列的該寫入完成旗標；而當該訊息傳送佇列已無空置之訊息列時，輸出一無空置訊息列信號；以及

一讀取控制單元，耦接該目的控制器及該些訊息列，用以當該寫入完成旗標設定時，依序發出一讀取請求，通知該目的控制器來讀取該訊息列的該訊息，當該目的控制器完成讀取該訊息時，清除該訊息列的該分配完成旗標及該寫入完成旗標。

2.如申請專利範圍第1項所述之訊息傳送佇列，其中該寫入控制單元包括：

一寫入指標控制單元，用以儲存該訊息傳送佇列之一該目前空置訊息列的寫入位址，並於該來源控制器完成讀取該目前空置訊息列的寫入位址時，設定該目前空置訊息

六、申請專利範圍

列的分配完成旗標並累進該目前空置訊息列的寫入位址，且當該來源控制器完成寫入該訊息列的該訊息時，設定該訊息列的該寫入完成旗標；

一分配完成旗標多工電路，耦接該寫入指標控制單元及該些訊息列之分配完成旗標，用以依據該寫入位址所指向之該訊息列的該分配完成旗標，輸出一未分配信號；以及

一分配位址多工電路，耦接該分配完成旗標多工電路及該寫入指標控制單元，用以依據該未分配信號，決定輸出該寫入位址及該無空置訊息列信號二者擇一。

3.如申請專利範圍第1項所述之訊息傳送佇列，其中該讀取控制單元包括：

一讀取指標控制單元，用以儲存該訊息傳送佇列之一讀取位址，並於該目的控制器完成讀取該讀取位址所指向之該訊息列的該訊息時，清除該訊息列的該分配完成旗標及該寫入完成旗標，並累進該讀取位址；

一讀取暫存單元，耦接該讀取指標控制單元及該些訊息列，用以暫存該讀取位址所指向之該訊息列的該訊息；以及

一讀取請求多工電路，耦接該讀取指標控制單元及該些訊息列之寫入完成旗標，用以依據該讀取位址所指向之該訊息列的該寫入完成旗標，輸出該讀取請求。

4.如申請專利範圍第1項所述之訊息傳送佇列，其中各訊息列更包括：

六、申請專利範圍

一命令列，用以儲存該來源控制器欲傳送給該目的控制器之命令；以及

一資料列，用以儲存該來源控制器欲傳送給該目的控制器之資料。

5.如申請專利範圍第4項所述之訊息傳送佇列，其中該命令列之大小為4位元組。

6.如申請專利範圍第4項所述之訊息傳送佇列，其中該資料列之大小為4位元組之倍數。

7.如申請專利範圍第1項所述之訊息傳送佇列，其中該來源控制器為一中央處理單元。

8.如申請專利範圍第1項所述之訊息傳送佇列，其中該目的控制器為一中央處理單元。

9.一種訊息傳送佇列應用系統，用於兩控制器間之訊息傳送，包括：

一來源控制器，用以發出一訊息；

一目的控制器，用以讀取該訊息；以及

一訊息傳送佇列，耦接該來源控制器及該目的控制器，用以依據該來源控制器之一訊息傳送要求，依序分配該訊息傳送佇列中空置之一訊息列，且將該訊息列設定為已分配，待該來源控制器完成寫入該訊息列之該訊息時，並將該訊息列設定為已寫入，此時如該訊息列為該目的控制器依序讀取之位置時，發出一讀取請求，該目的控制器依據該讀取請求，來讀取該訊息，並於完成讀取時，清除該訊息列之已分配及已寫入信號，使該訊息列回復空置狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

態，而當該訊息傳送佇列中已無空置之該訊息列時，發出一無空置訊息列信號，以告知該來源控制器。

10.如申請專利範圍第9項所述之訊息傳送佇列，其中該來源控制器為一中央處理單元。

11.如申請專利範圍第9項所述之訊息傳送佇列，其中該目的控制器為一中央處理單元。

12.一種訊息傳送佇列的運作方法，用以傳送一來源控制器之一訊息至一目的控制器，該訊息傳送佇列包括複數個訊息列、一寫入指標及一讀取指標，且每個該些訊息列至少包括一寫入完成旗標及一分配完成旗標，該方法包括下列步驟：

設定該寫入指標及該讀取指標為第一個該訊息列位址；

當該來源控制器完成讀取該寫入指標時，設定該寫入指標所指向之該訊息列之該分配完成旗標，並累進該寫入指標；

當該來源控制器完成寫入該訊息列之該訊息時，設定該訊息列之該寫入完成旗標；

當該讀取指標所指向之該訊息列的該寫入完成旗標係被設定時，發出一讀取請求；以及

當該目的控制器完成讀取該讀取指標所指向之該訊息列的該訊息時，清除該讀取指標所指向之該訊息列的該分配完成旗標及該寫入完成旗標，並累進該讀取指標。

13.如申請專利範圍第12項所述之訊息傳送佇列的運

六、申請專利範圍

作方法，其中當該寫入指標累進指向一已設定該分配完成旗標之該訊息列時，輸出一無空置訊息列信號，告知該來源控制器。

14.如申請專利範圍第12項所述之訊息傳送佇列的運作方法，其中該來源控制器為一中央處理單元。

15.如申請專利範圍第12項所述之訊息傳送佇列的運作方法，其中該目的控制器為一中央處理單元。

16.如申請專利範圍第15項所述之訊息傳送佇列的運作方法，其中該讀取請求為該中央處理單元之中斷請求。

17.一種訊息傳送佇列，耦接於一來源控制器與一目的控制器之間，用以於其間傳送複數個訊息，包括：

複數個訊息列，用以儲存該些訊息，且每一該些訊息列至少包括一寫入完成旗標及一分配完成旗標；

一具有一寫入指標(write pointer)之寫入控制單元，耦接該來源控制器及該些訊息列，用以依據該些分配完成旗標與該寫入指標，依序輸出空置之訊息列的位址給該來源控制器，以儲存該些訊息；以及

一具有一讀取指標(read pointer)之讀取控制單元，耦接該目的控制器及該些訊息列，用以依據該些寫入完成旗標與該讀取指標，依序發出一讀取請求，通知該目的控制器來讀取該些訊息。

18.如申請專利範圍第17項所述之訊息傳送佇列，其中各訊息之長度係超過該些控制器可處理之不可分割(atomic)讀寫量之大小。

六、申請專利範圍

19.如申請專利範圍第17項所述之訊息傳送佇列，其中該寫入控制單元依據該寫入指標以及該寫入指標所指向之訊息列中之分配完成旗標，判斷是否有空置之訊息列。

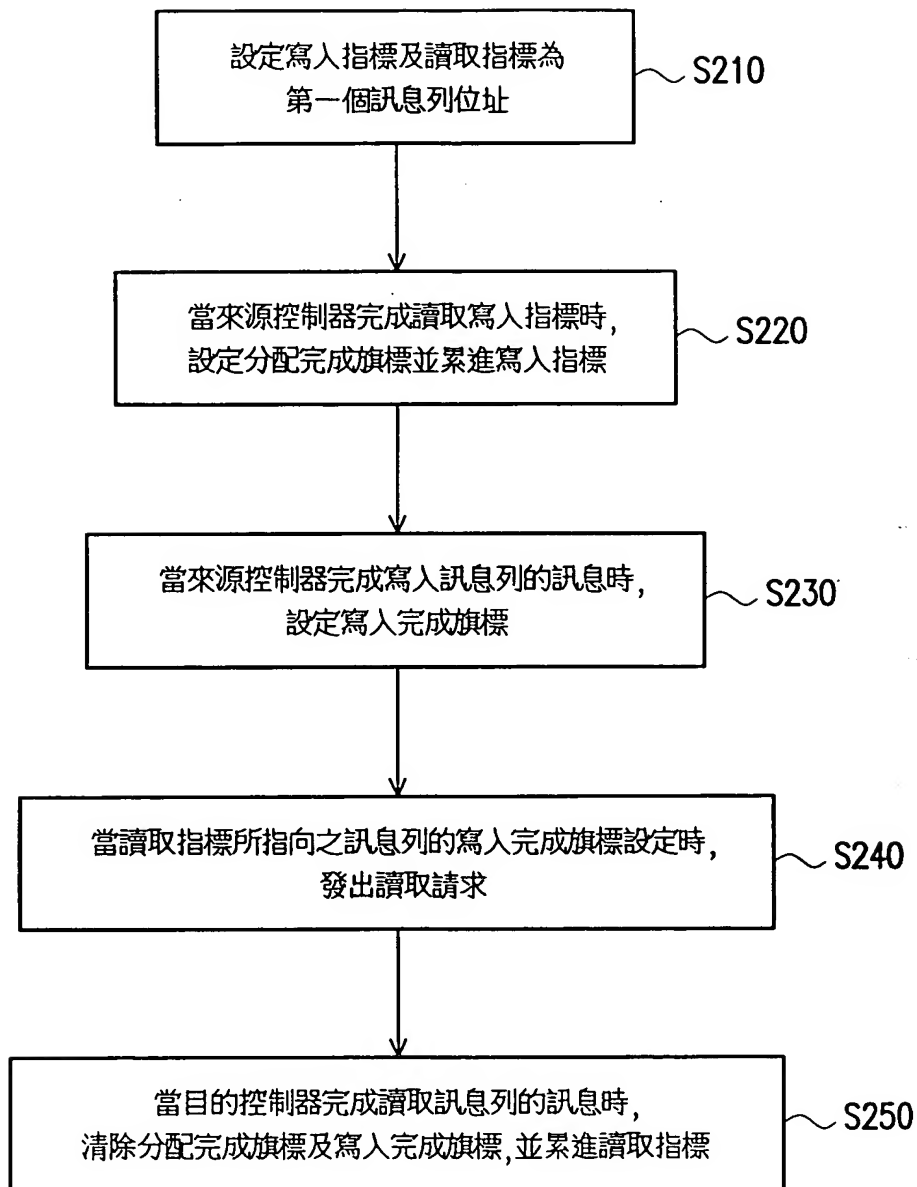
20.如申請專利範圍第17項所述之訊息傳送佇列，其中若該寫入控制單元判斷有空置之訊息列存在，則將該寫入指標所指向之訊息列位址送回給該來源控制器，設定該寫入指標所指向之訊息列中之分配完成旗標，並將該寫入指標移向下一訊息列；否則將一無空置訊息列信號送回給該來源控制器。

21.如申請專利範圍第20項所述之訊息傳送佇列，其中若該來源控制器收到該無空置訊息列信號，則經過一段時間後，再向該訊息傳送佇列要求空置之訊息列。

22.如申請專利範圍第17項所述之訊息傳送佇列，其中每當該目的控制器完成讀取一訊息列時，該讀取控制單元清除該讀取指標所指向之訊息列中之分配完成旗標與寫入完成旗標，並將該讀取指標移向下一個訊息列。

23.如申請專利範圍第17項所述之訊息傳送佇列，其中每當該來源控制器接收到各空置之訊息列之位址時，一韌體程式會保存各該空置之訊息列之位址，直至其相關之訊息完成寫入至該空置之訊息列為止。

24.如申請專利範圍第17項所述之訊息傳送佇列，其中該讀取請求係為一中斷請求。



第 2 圖



Creation date: 10-27-2004
Indexing Officer: GKEJELA - GELANA KEJELA
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 10065762

Legal Date: 01-22-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	IMIS	1

Total number of pages: 1

Remarks:

Order of re-scan issued on